

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES SARCOMES OSSEUX
DU CHIEN

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard de Lyon
(Médecine-Pharmacie)

et soutenue publiquement le 1er février 1979
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

CHEVALIER Jean-Luc

né le 29 décembre 1953
à Honfleur (Calvados)



**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES SARCOMES OSSEUX
DU CHIEN**

T H E S E

présentée

à l'Université Claude-Bernard de Lyon

(Médecine-Pharmacie)

et soutenue publiquement le 1er février 1979

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

CHEVALIER Jean-Luc

né le 29 décembre 1953

à Honfleur (Calvados)





PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

DIRECTEUR	Monsieur le Professeur COTTEREAU
DIRECTEURS HONORAIRES	MM. les Professeurs TAPERNOUX FLORIO FROGET

PROFESSEURS

1° - Pharmacie et Toxicologie	M. LORGUE
2° - Anatomie descriptive, Extérieur, Anatomie appliquée	M. BARONE
3° - Physiologie, Thérapeutique, Pharmacodynamie. . .	M. BOST
4° - Histologie, Embryologie, Anatomie Pathologique .	M. TISSEUR
5° - Hygiène et Industrie des Aliments d'Origine . .	M. FLACHAT
Animale	M. CHANTEGRELET
6° - Parasitologie et Maladies Parasitaires	M. EUZEBY
7° - Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores - Législation Vétérinaire	M. FONTAINE
8° - Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour	M. COTTEREAU
9° - Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale	M. COULON
10° - Obstétrique - Pathologie de la Reproduction	M. BERTRAND
11° - Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie	M. OUDAR
12° - Ethnologie - Zootechnie - Economie Rurale	M. FROGET
13° - Botanique appliquée - Agronomie - Alimentation	M. WOLTER
14° - Physique et Chimie biologiques et médicales	M. DELATOUR
15° - Maladies contagieuses - Zoonoses - Législation sanitaire.	M. JOUBERT

Digitized by the Internet Archive
in 2026

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. DESCHANEL, JEAN-BLAIN, LAPRAS, LE NIHOUANNEN.

MAITRES DE CONFERENCES

MM. BOIVIN, GASTELLU, PRAVE.

MAITRES-ASSISTANTS AGREGES

Mle LAVAL.

MAITRES-ASSISTANTS

Mr BELLI, Mme CHAUVE, M.EUZEBY, MM. FRANCK,FAU, GARNIER, GEVREY, GOUY, KECK, LABE, LEGEAY, NEYRET, Mme RACHAIL, M. RICHARD.

ASSISTANTS

MM. BEZEAUD, CHEVRIER, Mle COURSAT, MM. DEMONT, DENOIX, DESCOTES, Mme FOURNEL, MM. GALEA, GENIN, GUIGUEN, Mle JANUEL, MM. JAUSSAUD, MAY, Mle OLLEON, M. PERROTIN.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président M. le Professeur BERTOYE de la Faculté de
Médecine
Premier assesseur . . . M. le Professeur COULON, de l'Ecole Nationale
Vétérinaire
Deuxième assesseur . . M. le Professeur FONTAINE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire

L'Université Claude Bernard (Médecine- Pharmacie) de LYON et l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A mes parents pour le climat d'affection de confiance et de compréhension qui a toujours régné à la maison familiale.

A ma mère pour son courage, son abnégation et l'immense amour qu'elle porte à tous ses enfants.

A Michèle.

A Monsieur le Professeur BERTOYE

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon

qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence
de notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

A notre jury de thèse :

A Monsieur le Professeur COULON,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

qui nous a confié ce travail et guidé dans sa réalisation.

En témoignage de notre reconnaissance pour l'enseignement qu'il nous a donné.

A Monsieur le Professeur FONTAINE,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,

qui a bien voulu accepter de faire partie de notre jury de thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de notre profond respect.

I N T R O D U C T I O N

Depuis plusieurs années, les chercheurs s'intéressent activement aux tumeurs malignes rencontrées dans l'espèce canine : en effet, pour un certain nombre de cancers, les lésions rencontrées chez le chien sont étroitement similaires à celles rencontrées chez l'homme : c'est le cas des ostéosarcomes, chondrosarcomes, carcinomes de la glande thyroïde, des poumons ...

De ce fait, le chien est devenu le principal terrain d'expérimentations et d'études des processus tumoraux. Les sarcomes osseux sont au centre des préoccupations actuelles et nous nous proposons dans ce modeste travail d'en cerner les principaux aspects, en nous intéressant particulièrement aux ostéosarcomes, chondrosarcomes et hémangiosarcomes.

Après avoir présenté une classification des cancers osseux, nous procéderons à quelques essais statistiques concernant leur importance, fréquence et circonstances d'apparition puis nous aborderons l'étude clinique et radiologique qui nous conduira à la pathogénie du cancer osseux et à l'aspect anatomo-pathologique.

Enfin nous terminerons notre exposé en envisageant le pronostic et la thérapeutique.

CLASSIFICATION DES SARCOMES OSSEUX DU CHIEN.

Les essais de classification sont nombreux et variés suivant qu'ils font intervenir l'aspect histologique du tissu cancéreux ou l'histogénèse des cellules tumorales. En médecine humaine, la plupart des auteurs établissent leur classification en tenant compte des caractères histologiques. Nous nous sommes inspirés de l'une d'entre elles (22) pour établir celle que voici :

A/ CANCERS PRIMITIFS

1. Tumeurs avec formation de substance OSTEOSARCOME
osseuse par les cellules tumorales sans OSTEOSARCOME JUXTA-
tenir compte de la quantité de cartilage CORTICAL
ou de la présence de fibres collagènes. = (SOUS PERIOSTE)
2. Tumeurs malignes avec formation directe. CHONDROSARCOME
de cartilage; celui-ci peut s'ossifier
secondairement. Pas de formation primitive
de substance osseuse.
3. Tumeurs malignes dans lesquelles les
cellules tumorales forment des fibres et non
de la substance osseuse ou cartilagineuse
- fibres collagènes disposées en faisceaux. FIBROSARCOME
- fibres collagènes non disposées en faisceaux. SARCOME à cellules
réticulaires
4. Tumeurs malignes non caractérisées par la
substance intercellulaire SARCOME à cellules
réticulaires sans fibres
SARCOME D'EWING
ANGIOSARCOMES :
(hémangiosarcomes et lymphan-
giosarcome)
Myélome = PLASMOCYTOME
LEUCEMIE
LIPOSARCOME
CHORDOME
ADAMANTINOME

B/ CANCERS SECONDAIRES

1. Tumeurs paraosseuses : envahissent l'os par voie de contiguité.
2. Tumeurs par métastases dans l'os : les cances métastasant fréquemment dans le système nerveux sont ceux de la glande mammaire, du poumon, de la prostate et de la thyroïde... Les métastases se retrouvent principalement dans les côtes, vertèbres et os longs.

Il est important de rappeler que, pour la plupart des auteurs, ostéosarcome est synonyme de cancer primitif de l'os; c'est dans ce sens que ce terme est employé dans une classification proposée par SCHINTZ (18). Mais, dans la classification de DRIEUX et VERETENNIKOFF (10) l'ostéosarcome n'est qu'une des variétés des tumeurs squelettiques : celle résultant de la cancérisation d'un des éléments constitutifs de la charpente osseuse : le tissu osseux. Cette définition est également retenue par les anglosaxons et par l'Organisation Mondiale de la Santé. Aussi l'emploi de ce terme dans les revues scientifiques de langue française est-il toujours ambigu et prête à confusions. Dans notre travail, nous n'emploierons ce terme que dans son sens de variété de cancer osseux primitif.

IMPORTANCE ET FREQUENCE

(9) D'après les résultats d'une étude américaine publiée en 1974, le taux moyen de cancer dans la population canine serait de 42 % dont 2,2 % cancers primitifs osseux; le cancer osseux est donc l'une des néoplasies malignes primitives les plus fréquentes, mais assez loin derrière celles de la peau et des organes génitaux.

Dans ces cancers osseux primitifs :

- les ostéosarcomes représentent plus de 80 % des cas.
- les chondrosarcomes 10 %.
- et par ordre de fréquence décroissante :

Hémangiosarcome 3 %

Fibrosarcome 2 à 3 %

Liposarcome

Réticulosarcome.

Aussi dans ce travail, limiterons nous notre étude à celle des ostéosarcomes, chondrosarcomes et hémangiosarcomes qui représentent à eux seuls 90 % des cas.

ETIOLOGIE ET CIRCONSTANCES D'APPARITION

Des antécédents traumatiques tels les fractures sont fréquemment rapportés en littérature vétérinaire, mais on peut se demander s'ils interviennent comme une cause déterminante de la néoplasie ou seulement comme facteur révélateur en accélérant une évolution cancéreuse déjà amorcée. Dans une étude de BRODEY R. S. portant sur 250 cas d'ostéosarcomes il a été constaté :

- 5 cas sur le site d'une fracture préexistante traitée par ostéosynthèse (broche intra médullaire), mais une seule fut laissée en place jusqu'à la manifestation clinique de l'ostéosarcome, de quelques mois à quelques années après suivant les cas.

- 4 cas sur des lésions de nécrose osseuse touchant un ou plusieurs os.

De même 2 autres cas ont été signalés par BANKS W.C. (2), l'un sur broche, l'autre sur plaques, laissées in situ. Peut-on supposer que, durant la phase réparatrice de la fracture, du fait de l'existence d'un facteur irritant chronique, puisse se déclencher un processus cancéreux ? En médecine humaine, l'ostéosynthèse n'est pas reconnue comme un facteur causal.

Intervient également très fréquemment les antécédents ostéodystrophiques du jeune âge : rachitisme, ostéoporose ...

Comme en médecine humaine, les infections osseuses, les déficiences vitaminiques, les troubles endocriniens, bien que signalés, sont loin d'être considérés comme des causes initiales.

D'autre part, la découverte récente par des études sérologiques, cultures de tissus et microscopies électroniques d'une possible participation virale (DNA type C) dans l'ostéosarcome humain ouvre une nouvelle voie de recherche d'une importance considérable.

Une remarque s'impose concernant les cancers osseux par métastases : les métastases osseuses chez le chien semblent peu fréquentes et sont principalement le fait de cancers mammaires et des poumons comme chez l'homme, mais à la différence de ce que l'on a en médecine humaine, les cancers de la prostate, de la vessie ou du colon-rectum métastasent très rarement dans le squelette; d'ailleurs ces types de cancers primitifs sont extrêmement rares dans l'espèce canine.

Mais sans aucun doute, il faut tenir compte du fait que l'examen radiologique post-mortem du squelette du chien est souvent moins poussé qu'en médecine humaine.

Dans une étude de BRODEY R. S. (5) portant sur 1966 cas de cancers osseux uniquement 24 cas étaient des cancers osseux secondaires.

Les sites de prédilection sont les os longs puis les côtes et les vertèbres, donc les mêmes qu'en humaine excepté pour le bassin et le sacrum qui sont des localisations rares en canine.

Comme chez l'homme, on rencontre le plus souvent des cas où de nombreux os sont touchés par les métastases.

A l'examen radiologique des lésions de type ostéolytique avec une néoformation osseuse périostique se rencontrent le plus fréquemment.

LOCALISATIONS PREFERENTIELLES

Dans ce paragraphe notre essai statistique portera sur des publications de BRODEY et coll. de MORGAN et coll.

La localisation préférentielle du cancer osseux primitif est l'os long et principalement sa métaphyse.

Sur 153 cas :

- 77 % sont localisés aux os longs.

- 23 % sont localisés aux os plats mais il existe des variations suivant :

1/ les races	21/1 grand Danois	10/0 St Bernard	1,9/1 Setter irlandais
2/ Mb ant./Mb post.	6/1 "	2,3/1 "	1,7/1 "
	1,1/1 Boxer		

Par ordre de fréquence décroissante, nous obtenons la hiérarchie suivante :

- métaphyse supérieure de l'humérus
- métaphyse inférieure du radius
- métaphyse inférieure du tibia
- métaphyse inférieure du fémur
- articulation chondrocostale

Les autres localisations sont plus rares mais tous les os du squelette peuvent être affectés.

D'un type de cancer osseux à un autre nous obtenons des localisations différentes.

Sur 216 ostéosarcomes : 52 intéressent la partie distale du radius
(soit 1/4)

24 soit 1/8 intéressent la partie proximale de l'humérus

21 le tibia distal	65% des cas
13 le fémur inférieur	
11 le tibia proximal	

Sur 50 chondrosarcomes: 19 les cavités nasales

12 les côtes	soit 80% des cas
8 le sacrum	

Sur 15 cas d'hémangiosarcomes osseux primitifs :

- 4 le sacrum
- 4 les cavités nasales
- 3 l'extrémité humérale proximale
- 3 l'extrémité distale du fémur
- 1 l'olécrâne.

En ce qui concerne le site exact d'origine de la tumeur, dans quelques cas il est très difficile de le préciser car parfois les lésions sont très avancées à la prise des radiographies.

Sur 97 ostéosarcomes d'os longs :

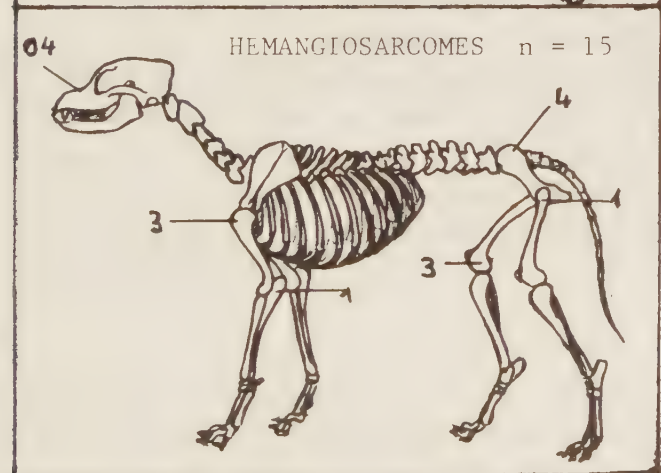
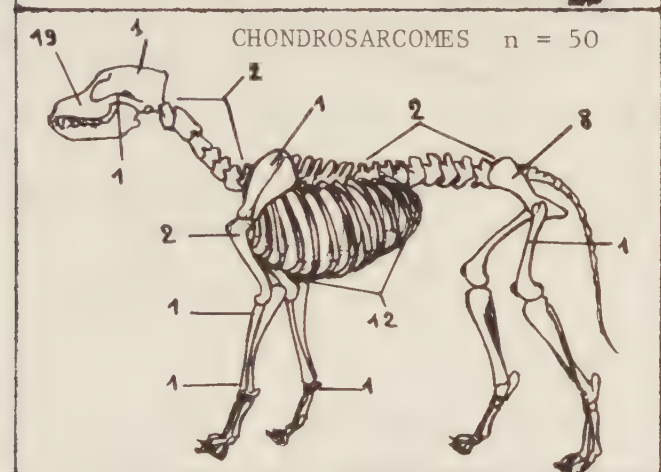
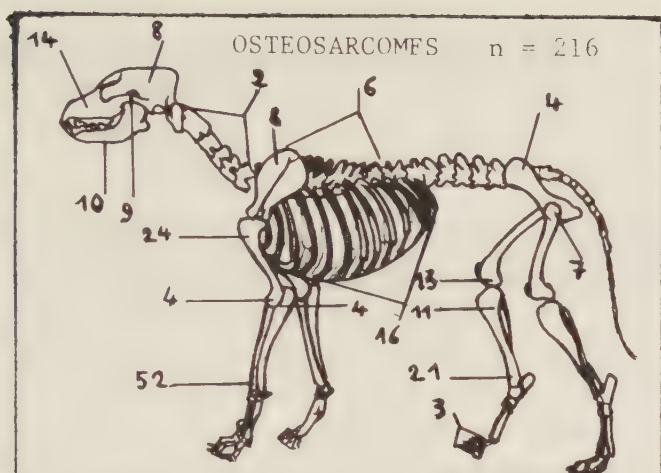
- 83 semblent provenir de la métaphyse
- 16 semblent provenir de la diaphyse

Le point de départ métaphysaire semble donc le plus fréquent.

De même en ce qui concerne le point de départ du cancer dans l'épaisseur de l'os ainsi que le note DE SEIZE (19) pour les tumeurs primitives :

" Il n'y a pas lieu d'opposer deux variétés : ostéosarcomes centraux et ostéosarcomes périphériques ou sous-périostés. Très vite, en effet l'ostéosarcome intéresse une grande partie ou la totalité de l'épaisseur de l'os."

Mais il faut noter qu'en médecine humaine il existe une entité particulière : l'ostéosarcome juxtacortical (sous périosté), sarcome ossifiant à point de départ périphérique situé au niveau des os longs et dans la région métaphysaire, dont de nombreuses caractéristiques aussi bien radiologiques qu'histologiques en font un type bien à part d'ostéosarcome. Cette entité ne semble pas se retrouver en cancérologie osseuse canine.



FREQUENCE D'APPARITION SELON L'AGE, LE SEXE, LA RACE.

A. L'AGE.

Le cancer osseux est plus fréquent à la fin de l'âge adulte (5 à 10 ans) et l'âge moyen, d'après les travaux de BRODEY et coll. (5), est de 7,3 ans avec un pic à 8 ans.

Une étude statistique de COHEN D. et coll. (9) portant sur 2550 cas de cancers primitifs dont 123 ostéosarcomes montre que les ostéosarcomes et les lymphosarcomes ont un pic marqué entre 7 et 10 ans puis une diminution rapide de la fréquence avec l'âge contrairement à tous les autres types de cancers qui eux présentent une croissance continue de leur taux avec l'âge.

L'âge de plus grande fréquence varie suivant le type de race considéré.

Par exemple : St Bernard	: 6,2 ans
Grand Danois	: 6,5 ans
Boxer	: 7,3 ans
Setter irlandais	: 8 ans

B. LE SEXE.

En regroupant 122 observations de BRODEY R.S. et coll. (5)

126 " de SEVESTRE J.P. (20)

133 " de LING G.V. et coll. (14)

on constate que les mâles sont les plus fréquemment atteints dans les proportions de 1,3 mâles pour une femelle. Il semble que cette relative prédilection pour le sexe masculin concerne surtout les ostéosarcomes, car d'après les résultats d'une étude portant sur 35 cas de chondrosarcomes (6) le sexe masculin ne semble pas un facteur de plus haut risque.

C. LA RACE

Toutes les observations concernant les cancers osseux du chien témoignent de la plus grande prédisposition des chiens de grandes ou géantes races (Danois, Berger allemand, St Bernard, Setter) et

de races moyennes (Boxer, Epagneur, Pointer, Caniche). Il n'en demeure pas moins que les petites races (Fox-terrier, Cocker Spaniel, Boston terrier) et même les races naines (Schnauzers nains)(17) payent leur contribution au cancer osseux.

Il est maintenant certain que les grandes races sont les plus sujettes à ce type de cancer mais il est très difficile de préciser si l'une ou l'autre des races est plus frappée; en effet, la plupart des statistiques dans le calcul du taux de cancer dans une race ne font pas intervenir le pourcentage de cette race dans la population canine consultée.

Par exemple : pour 4000 chiens présentés à la consultation de "l'University of Pennsylvania Veterinary Hospital" en 1960 (5)

Boxer : 24,6 % des cancers osseux

Danois: 17 %

St Bernard : 7,7 %

mais si l'on rapporte au pourcentage de chaque race dans la population consultée en 1960

Boxer : 8 %

Danois: 0,8 %

St Bernard : 0,15 %

c'est alors pour cette observation par ordre de fréquence décroissante: le St Bernard, le Danois, puis le Boxer en ce qui concerne la morbidité cancéreuse osseuse.

Des hypothèses nombreuses ont été proposées pour expliquer ce fait que les races lourdes ou géantes soient les plus prédisposées : origine héréditaire, métabolique; mais il importe de remarquer que les races lourdes sont également les plus atteintes par les affections osseuses.

PATHOGENIE DE LA TUMEUR OSSEUSE MALIGNE

A. Cellules cancéreuses et stroma cancéreux : la morphologie tumorale osseuse.

La tumeur osseuse a la structure d'un tissu néoplasique avec la présence d'un stroma cancéreux : tissu conjonctif très vascularisé induit par la prolifération cellulaire qui assure le support et la nutrition des cellules néoplasiques et d'un parenchyme cancéreux : agencement de cellules rappelant plus ou moins le tissu d'origine.

La cellule cancéreuse, dont nous emprunterons la description à DRIEUX et VERETENNIKOFF (10), est une cellule jeune peu différenciée à noyau irrégulier de taille et de forme, le plus souvent hyperchromatique parfois bourgeonnant, avec un volumineux nucléole acidophile. Parfois on note la présence d'éléments multinucléés mais différents des ostéoclastes car ils sont plus irréguliers, moins volumineux et moins riches en noyaux; les figures de mitoses sont nombreuses (plus que dans un tissu normal) certaines anormales (pluripolaires, asymétriques).

B. Mode d'extension des tumeurs osseuses primitives.

Trois phases :

- intraosseuse
- phase d'envahissement des parties molles
- processus d'extension à distance : les métastases.

Prenons comme exemple l'ostéosarcome.

1. Phase intraosseuse.

Après la naissance du cancer, il y a envahissement de l'os par les cellules tumorales selon les zones de moindre résistance, c'est-à-dire les espaces conjonctifs du système haversien, envahissement accompagné d'une ostéolyse qui fragilise l'os; le plus souvent, le périoste réagit en regard de cette zone d'ostéolyse tumorale par une néoformation fibreuse ou osseuse dont la nature tumorale n'a pu être mise en évidence. On pense à une exacerbation du pouvoir ossificateur de cette membrane dormant une véritable barrière osseuse constituée généralement par une périostose spiculaire radiale.

A l'intérieur de l'os la néoplasie envahit le canal médullaire diaphysaire plus vite que l'os diaphysaire; ce dernier présente néanmoins une zone réactionnelle inflammatoire en avant de la progression néoplasique, se traduisant sur les coupes macroscopiquement par un piqueté rougeâtre du système haversien dû à la congestion de la moelle et, en regard par une réaction proliférante de périostose spiculaire.

2. Phase d'envahissement des parties molles.

En s'étendant vers l'extérieur la tumeur soulève la barrière de la réaction périostée, la perfore ou la disloque et envahit les parties molles. Plus la réaction périostée est intense, plus ce phénomène est tardif; l'activité ostéoformatrice du périoste apparaît donc comme une digue opposée à l'extension de la tumeur.

L'articulation semble protégée par la zone cartilagineuse qui subsiste très tardivement durant l'évolution cancéreuse.

A la fin de celle-ci la tumeur apparaît généralement comme constituée de vastes zones hémorragiques ce qui donne un aspect spongieux; l'os primitif est alors réduit à quelques travées et à ses épiphyses."

(12)

3. Voies de diffusion des métastases.

Les cellules cancéreuses pénètrent dans les capillaires du stroma et les veines périphériques; de façon discontinue pour les capillaires : petits groupes de cellules; continue pour les veines : coulées cellulaires, puis la paroi vasculaire s'effondre avec formation d'un thrombus qui est colonisé par les cellules cancéreuses. Enfin, celles-ci sont emportées par le sang et s'arrêtent dans les capillaires de diamètre inférieur au leur où elles prolifèrent localement pour donner une métastase de même nature que la tumeur primitive. Le premier organe atteint est toujours le poumon.

ETUDE RADIOLOGIQUE ET DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Pour affirmer le diagnostic radiologique de cancer osseux, il est nécessaire d'effectuer des radiographies multiples : face, profil, trois quart et si possible selon deux pénétrations différentes dont l'une en rayonnement X mou (45 à 50 Kv) et l'autre en rayonnement normal; ceci permet de préciser la taille, la forme, le site d'origine de la lésion.

L'examen radiologique est le seul moyen permettant un diagnostic précoce car à ce stade il n'existe aucun élément clinique certain.

En cas de doute, il convient de faire-des clichés comparatifs avec le membre opposé.

- des radiographies à 3 semaines d'intervalle pour suivre l'évolution de la lésion.

A. Ostéosarcome. Chondrosarcome.

Radiologiquement, il est impossible de faire le diagnostic différentiel entre ces deux types de tumeurs osseuses, aussi nous ne les distinguerons pas dans cette étude radiologique.

1. Stade initial

" Deux types d'aspects radiologiques sont caractéristiques des premières phases d'évolution de ces tumeurs : destruction corticale et réponse périostée.

La destruction corticale débute par une modification minime avec seulement raréfaction de la densité corticale tandis que la masse tumorale se développe dans la cavité médullaire.

Une légère réaction périostée est souvent associée entraînant l'apparition de spicules et un aspect en brosse; mais, dans certains cas, la réaction périostée apparaît comme une densité de contour régulier entourant la tumeur (aspect en peau d'oignon) mais cette image est rarement retrouvée chez les animaux, alors que fréquente dans l'espèce humaine. Il semble que la réponse périostée ne dépend pas du degré de destruction corticale mais cet aspect en brosse se développe le plus souvent au niveau d'un soulèvement périosté précédant la rupture corticale". (10)

Cette association : destruction corticale et réaction périostée ne se retrouve pas dans certaines tumeurs qui naissent de l'extrémité proximale de l'humérus ou de l'extrémité distale du fémur et du tibia. Pour ces tumeurs qui semblent débiter de la limite externe de la corticale ou du périoste la modification radiologique la plus précoce est une série d'aiguilles qui se forment perpendiculairement à la corticale dans une masse de tissu mou; l'amincissement de la corticale n'est pas visible.

Dans la cavité médullaire, le maillage métaphysaire présente des lacunes très élargies.

2. Stade ultérieur.

A la radio, on distingue alors :

- une zone intrapériostée de remaniement tumoral soulevant en certains points la barrière périostée.

Suivant la prédominance des phénomènes édificateurs ou destructeurs, on distingue des sarcomes ostéoblastiques (prédominance des images de condensation osseuse), ostéolytiques (prédominance des images de raréfaction osseuse avec en particulier la destruction en gros foyers) ou mixtes, mais dans le cas des cancers du squelette appendiculaire il est important de noter que la densité radiologique peut varier considérablement dans le temps avec parfois passage d'un type ostéoblastique à un type ostéolytique en quelques jours.

En ce qui concerne les tumeurs des os de la tête, il est à noter que les tumeurs des sinus paranasaux et de la mandibule sont de type nettement ostéoblastique et le plus souvent apparaissent comme des masses homogènes et denses; les tumeurs des maxillaires et de l'arcade zygomatique sont plus ostéolytiques.

Ces tumeurs du crâne et de la mandibule n'ont pas l'aspect de celles envahissant les os longs et souvent sont régulièrement limitées; leur aspect radiologique est très proche de celui d'ostéomes.

- une zone extrapériostée d'envahissement tumoral pouvant renfermer des travées osseuses en "feu d'herbes" semblant s'épanouir à partir du point de franchissement du périoste. Cette périostose spiculaire

marque la zone inflammatoire. Quelquefois, le soulèvement de la périostose par la tumeur donne, avant dislocation, une image en protubérance solaire très caractéristique.

Après dislocation par la poussée tumorale, on a parfois l'aspect de périostose en éperons, dont la base épouse un des pôles de la partie extraosseuse de la tumeur.

Il convient de remarquer qu'il est très exceptionnel que la tumeur franchisse l'espace articulaire et ceci ne peut se produire qu'après une évolution très longue; mais il n'est pas rare de constater sur l'os adjacent à l'os atteint par la tumeur, une réaction périostée évidente; ce caractère me semble pas représenter une invasion par la tumeur mais seulement une réponse de l'os adjacent à l'expansion tumorale. Ceci est retrouvé sur les tumeurs de l'extrémité distale du radius et du tibia. Dans les tumeurs de l'extrémité distale du fémur, la rotule et la fibula sont fréquemment déplacées sans que l'on observe d'invasion tumorale de ces os.

Par ailleurs, il est très difficile de situer la limite entre le tissu sain et le tissu malade.

B. Hémangiosarcome.

" L'hémangiosarcome tend à envahir la totalité du fût osseux (parfois sur plus de la moitié de sa longueur à la première étude radiologique).

L'aspect radiologique le plus évident est celui d'une destruction massive.

Au contraire des cancers précédents, l'hémangiosarcome tend à rester confiné à l'intérieur de la cavité médullaire tandis qu'il gagne proximement et distalement; de petites élévations extracorticales sont habituellement présentes". (14)

Il existe de nombreuses affections osseuses dont les images radiologiques peuvent évoquer par un plusieurs signes le schéma cancéreux.

Il faut différencier le cancer malin osseux

- des tumeurs bénignes osseuses : limites précises sans altération corticale ni réaction périostée.
- Exostoses ostéogéniques : raréfaction osseuse diffuse puis contour net dans la phase de condensation; pas de gaine périostée.
- Ostéomes, ostéomes ostéoïdes, ostéoblastomes : formations extra-squelettiques hétérotypiques nettement délimitées, constituées par de l'os spongieux, le plus souvent sur les os de la tête; confusion possible avec des ostéosarcomes débutants dans les sinus paranasaux.
- Chondromes, chondroblastomes, fibromes chondromyxoïdes.
- Tumeurs à myéloplaxes:extrêmement rares, multiples géodes en nids d'abeilles très nettement délimitées.

- des inflammations de l'os

Ostéomyélites : "elles peuvent être causées par des bactéries ou des champignons; les différents cas se rattachent souvent à l'un des syndromes suivants : fracture ouverte, séquelles d'ostéosynthèse, fistules sous-orbitaires avec point de départ dentaire, fracture du maxillaire, fistule lombaire à point de départ vertébral, lésion traumatique de la queue ou phalangienne par morsure ...

L'on peut avoir une origine spécifique (tuberculose, actinomycose, coccidiomycose) mais le plus souvent la flore en cause est banale (germes pyogènes)." (8)

Contrairement à l'ostéomyélite staphylococcique humaine d'évolution très rapide, l'ostéomyélite animale est un processus lent, d'allure chronique bien qu'il existe des ostéomyélites aiguës sur des sujets jeunes âgés de moins d'un an, accompagnées d'une symptomatologie aiguë, mais les cancers osseux sont rares durant cette période de vie.

"L'ostéomyélite chronique, le plus souvent complication lointaine de traumatismes osseux, se caractérise par une évolution lente et torpide, suppuration avec fistule fréquente, importante réaction périfocale accompagnée d'une lymphangite ascendante". (4)

Aucun des signes que nous allons décrire dans les images d'ostéomyélite ne sont pathognomoniques de cette affection; en effet, le schéma obtenu n'est que la traduction de la réaction de l'os à l'infection du conjonctif qu'il renferme : réaction non spécifique car l'os réagit de même à toutes les agressions en donnant des images très voisines (cancers osseux).

L'os réagit à l'infection en développant essentiellement deux types de réactions :

- une déminéralisation conséquence de l'hyperémie, entraînant une raréfaction osseuse dans le voisinage du foyer d'ostéite, donc une perte de l'opacité aux rayons X;

- une hyperminéralisation se produisant à courte distance par mutation calcique locale entraînant une prolifération osseuse sous-périostée pouvant atteindre une grande épaisseur élargissant la pièce osseuse par apposition d'une gaine réactionnelle souvent perforée de fistules par lesquelles progressent vers l'extérieur le pus et les fragments d'os nécrosés : zones à opacité augmentée.

L'image radiologique obtenue varie dans le temps à mesure que se développent les phénomènes d'hyperminéralisation qui augmentent les contrastes.

- Image radiologique au stade initial :

celle-ci est pauvre et équivoque; le début d'altération osseuse se traduit par :

- "des irrégularités un peu cotonneuses, en coup d'estompe, brouillant ici ou là le dessin normalement si net de la trabéculatation osseuse

- un aspect porotique de la corticale

- une réaction périostique avec apposition d'une pellicule d'os nouveau, toujours distincte à ce stade de la corticale primitive qu'elle double d'un trait fin". (13)

"Elle peut être interrompue, ébauchant alors de part et d'autre de la lacune des images en bec ou en spicules, tandis que la plaque d'os intermédiaire est inchangée." (8)

- stade ultérieur :

L'image radiologique est alors riche et expressive; on y rencontre :

- "Des zones de destruction osseuse de faible opacité ou radiologiquement vides, à contour irrégulier, de formes et dimensions variables; lorsqu'elles sont de taille importante et radiologiquement vides, on les nomme géodes et elles correspondent à des cavités de destruction osseuse, leur centre peut être occupé par de l'os d'apparence normale; c'est un séquestre baignant dans son pus.

- des liserés de condensation osseuse réactionnelle entourant les géodes, évoquant avec la cavité optiquement vide un abcès entouré par sa coque.
- des périostoses en pelure d'oignon constituées par l'apposition de pellicules concentriques d'os nouveau recouvrant comme un manchon le périoste primitif.
- des périostoses en bec qui ne sont qu'une variante des précédentes; la périostose ne se développe alors qu'aux deux extrémités d'un abcès périosté. Ces becs peuvent s'accroître tardivement par une formation entourant la cavité résiduelle de l'abcès initial. Contrairement à ce que l'on a pour un cancer osseux le périoste situé entre les deux éperons est intact dans le cas d'ostéomyélite.
- des périostoses en spicules perpendiculaires au grand axe osseux" (8) mais qui ne prennent jamais l'aspect régulier, engainant, souvent en fuseau et symétrique par rapport au grand axe de l'os qu'on rencontre dans les cancers osseux.

La tuberculose osseuse

Forme rare de généralisation de la tuberculose, atteint les vertèbres et plus rarement les os longs; c'est une ostéoarthrite suppurée chronique donnant des géodes volumineuses, ne respectant pas l'articulation, entourées d'une densification osseuse sans grande participation périostée.

- des fractures

Il est du plus grand intérêt dans le pronostic de différencier la fracture banale traumatique, de la fracture d'un foyer tumoral, les commémoratifs peuvent donner de précieux renseignements, la cause de la fracture d'un foyer tumoral est toujours minime, ce sont de véritables fractures spontanées.

- dans la fracture banale traumatique le trait de fracture est net avec des abouts d'opacité homogène.

- dans la fracture d'un foyer tumoral, le trait de fracture est en cassure de bois vert, indépendamment de l'âge; les remaniements sont importants; de plus, on a une réaction spiculaire et des images d'envahissement des parties molles en regard du foyer.

- des ostéopathies et maladies entraînant la production d'os neuf périossseux.

La localisation de la néoformation osseuse et le nombre d'os touchés aide généralement à éliminer la probabilité d'une tumeur maligne osseuse.

La panostéite éosinophilique et beaucoup de maladies métaboliques osseuse surviennent chez des chiens âgés de moins de deux ans; une tranche d'âge où l'incidence tumorale est faible.

- périostite traumatique
- acropachie : symétrie des lésions; point de départ : toujours les extrémités distales des membres; corrélation avec une lésion pulmonaire primitive ou secondaire
- ostéodystrophie hypertrophique
- ostéofibrose : souvent associée à une néphrite chronique urémique chez le chien
- panostéite éosinophilique
- hypervitaminose A et tumeurs originaires de tissus germinaux dentaires.

ETUDE CLINIQUE

A. de l'ostéosarcome.

Nous nous bornerons à reproduire l'excellente description clinique produite par BORDET - COULON - SEVESTRE en 1962 (4) concernant une tumeur du squelette appendiculaire.

Le premier signe est une boiterie s'aggravant progressivement par petites poussées successives jusqu'à l'impotence fonctionnelle totale du membre; la douleur est spontanée dans le membre au repos, puis on assiste à une suppression d'appui pendant la locomotion, enfin celle-ci devient permanente : protection par décubitus hétéro-latéral.

A l'origine, la douleur siège généralement à proximité immédiate d'une articulation donc confusion possible avec une poussée rhumatismale ou une tendinite mais aucune amélioration ne succède à une période de motricité ou aux anti-inflammatoires usuels : salicylés, glucocorticoïdes.

Corrélativement et très précocément: amyotrophie des muscles situés au dessus et au dessous de l'articulation dont une métaphyse est atteinte.

La tumeur se développe le plus souvent secondairement.

A l'inspection : déformation manifeste et unilatérale, accentuée par l'amyotrophie.

A la palpation : elle semble modérément chaude, toujours profonde, dissociable des plans sous-cutanés et musculaires donc bien limitée.

A un stade précoce, elle se perçoit comme une succession de bosselures noyant les reliefs anatomiques de l'os; on peut provoquer des réactions de douleur à la pression d'un ou plusieurs points de sa surface. Par contre, la mobilisation de l'articulation est possible et n'entraîne pas de douleur provoquée.

A un stade plus avancé : aspect plus ou moins conique; l'os est en "jambonneau". La consistance est variable : dure, ferme ou molle,

dépressible mais le plus souvent ferme et légèrement élastique.

Plus tard peut apparaître sous la tumeur un important oedème froid insensible, probablement de stase, mais il n'est pas exceptionnel de rencontrer un fort oedème chaud, douloureux, très nettement inflammatoire.

Une dyspnée discrète, une toux sèche, quelques râles ronflants à l'auscultation annoncent l'envahissement métastatique du poumon.

Le plus souvent, l'état général est assez altéré : pas d'hyperthermie notable mais le psychisme est modifié; l'animal est triste, apathique, inquiet perpétuel, plus rarement très agressif; on parle de "mélancolie cancéreuse". L'appétit devient capricieux. La perte de poids est souvent nette. Quelquefois les symptômes généraux sont très tardifs et n'apparaissent qu'à l'extrême fin de l'évolution cancéreuse.

B. du chondrosarcome.

- des cavités nasales (turbinaux) : éternuements, épistaxis et parfois gonflement des cavités nasales.

- des côtes : tuméfaction dure, le plus souvent douloureuse, à la jonction chondrocostale. Quelques unes de ces tumeurs grossissent rapidement à partir du moment de leur détection, cependant la plupart s'accroissent au début lentement puis accélèrent leur croissance dans la phase terminale de la maladie.

- du bassin : masse dure importante lobée qui peut être palpée de l'extérieur et par voie rectale. Une boiterie des membres postérieurs est concomitante chez de nombreux chiens.

C. de l'hémangiosarcome.

"L'expansion principalement intramédullaire de la tumeur peut entraîner une douleur moindre que dans les autres cancers osseux et le chien est fréquemment amené au vétérinaire pour une fracture au niveau du site tumoral ceci constituant souvent le premier signe clinique de la maladie.

Néanmoins les signes habituels : douleur, boîterie et une tuméfaction marquée des tissus mous sont fréquemment rencontrés.

Parfois un traumatisme récent dans la zone de localisation tumorale hâte la manifestation clinique de l'hémangiosarcome sous-jacent". (3)

EVOLUTION

A. de l'ostéosarcome d'après BORDET - COULON - SEVESTRE (4)

"Biphasique

- première phase : de 15 jours à 6 mois et plus

Poussées douloureuses assez discrètes puis douleur permanente et intense qui fait amener l'animal à la consultation. C'est la période où la tumeur ne s'exprime pas encore anatomiquement sinon radiologiquement.

- deuxième phase : apparition de la tumeur morphologiquement décelable, coïncidant généralement avec une amélioration du syndrome douloureux.

A l'examen radiologique : franchissement de la barrière périostée, l'évolution est alors très rapide.

La tumeur peut doubler de volume tous les dix jours; en deux mois, la tumeur peut devenir énorme, monstrueuse.

Les métastases sont souvent précoces et très souvent d'apparition contemporaine à celle de la tumeur clinique"; à l'examen radiologique, ces métastases pulmonaires d'ostéosarcome souvent ont quelques caractères distinctifs :

- elles tendent à se creuser
- si elles sont sous-pleurales, un pneumothorax spontané peut en résulter
- les dépôts peuvent être calcifiés ou franchement ossifiés.

L'évolution vers la mort se fait en 3 à 18 mois après l'apparition des premiers signes de douleur, le plus souvent par oedème pulmonaire aigu du fait des métastases ou par hémorragie au niveau de la tumeur.

B. du chondrosarcome

Les signes cliniques dans les chondrosarcomes sont généralement de courte durée mais dans certains cas ils peuvent s'étaler sur plusieurs années; leurs durée moyenne, suivant les sites des tumeurs est de 10 à 18 semaines. (6)

L'évolution se fait le plus souvent par poussées successives; envahissement local en refoulant les tissus et non en les infiltrant; leur mode d'extension locale est donc celui de tumeurs bénignes. Les métastases sont pulmonaires, parfois pleuriques et rénales, mais comme chez l'homme, elles sont tardives et peuvent n'apparaître que plusieurs mois après le traitement chirurgical.

C. de l'hémangiosarcome

Cancer à caractère envahissant très rapide et marqué; les métastases sont précoces et presque toujours certaines : poumons - foie - rein - cœur omentum et péritoine.

Dans beaucoup de cas d'hémangiosarcomes osseux on constate de multiples lésions viscérales et occasionnellement de multiples lésions osseuses; dans ces cas-là, il est très difficile surtout si les lésions sont de taille uniforme, de préciser le site de la tumeur primitive. Sur 106 chiens avec hémangiosarcome, (d'après une étude de SMITH-JONES et HUNT en 1972) des lésions osseuses sont retrouvées dans 20,8 % des cas.

Remarque : des hémangiosarcomes osseux multicentriques ont été décrits chez l'homme, mais du fait de l'évolution clinique très rapide et de la fréquence des métastases, il est très difficile de différencier un hémangiosarcome osseux multicentrique d'un hémangiosarcome à métastases osseuses multiples.

ANATOMOPATHOLOGIE MACROSCOPIQUE ET MICROSCOPIQUE

A. la biopsie

" La biopsie osseuse est une étape essentielle pour élucider la nature d'une lésion osseuse, qu'elle soit inflammatoire ou tumorale, quand la clinique et la radiologie ne sont pas concluantes et avant qu'une thérapeutique ne soit mise en œuvre .

Le pathologiste ne pourra faire un diagnostic correct que si l'échantillon prélevé est convenable .

La biopsie ne doit être effectuée qu'après un examen attentif des radiographies des lésions prises dans deux plans différents : face et profil .

Les tumeurs osseuses peuvent être confinées à l'intérieur des frontières corticales, mais certaines ont une composante extra-osseuse très importante. Une déformation fusiforme des tissus mous de consistance variable, entoure très souvent la lésion osseuse. Son épaisseur peut être appréciée sur les radiographies et par palpation. Cette tuméfaction est due à l'œdème et à la réaction inflammatoire des tissus contigus; elle comprend souvent la couche ostéogénique proliférante fortement vascularisée du périoste, qui forme un collier périosteux d'os réactif.

En choisissant le site de biopsie, on doit identifier et éviter les zones de dense réaction osseuse; le collier périostique d'os néoformé est difficile à pénétrer et contient rarement les éléments du diagnostic tumoral. Une réaction osseuse interne se produit souvent dans la cavité médullaire en réponse à une ostéomyélite et dans quelques cancers osseux peu agressifs, de même dans le développement tardif de cancers osseux soumis à divers types de thérapeutique.

Dans le cas de cancer osseux ayant une composante extraosseuse importante qui sur les radiographies apparaît en continuité avec un envahissement en profondeur de l'os, une épaisseur de tissu de 2 ou 3 millimètres ou une "carotte" comprenant le tissu externe du cortex est habituellement suffisante pour le diagnostic histopathologique.

Si les lésions osseuses sont confinées à l'intérieur des limites de la corticale, une "carotte" doit être prélevée : soit dans une zone de lyse, soit dans un endroit avec des zones de lyse et de sclérose; l'instrument de biopsie devra pénétrer complètement dans la corticale et entrer dans la cavité médullaire; le tissu de diagnostic est le plus souvent confiné à la cavité, avec seulement secondairement des aspects non diagnostic dans la corticale osseuse; les plus fréquentes biopsies inutilisables sont celles prises uniquement dans le tissu superficiel.

Il est utile d'indiquer sur la radiographie le site de prélèvement.

La biopsie doit être faite sous anesthésie générale dans des conditions d'aseptie; on effectue une petite incision de la peau puis la zone découverte est explorée rapidement et les vaisseaux, nerfs et tendons sont identifiés et évités.

Après avoir prélevé la "carotte", l'hémorragie est contrôlée par pression, puis la peau suturée.

Une radiographie postopératoire est utile pour évaluer le succès de l'opération. Un fragment de l'échantillon est séché en l'enroulant doucement dans un tampon d'ouate stérile et peut alors être utilisé pour une lame microscopique. L'échantillon est placé immédiatement dans une solution de formol à 10 % pour fixation et soumis à l'évaluation histopathologique, avec la radiographie marquée comme référence.

Le pathologiste doit, pour faire un diagnostic sur une biopsie osseuse, toujours avoir des radiographies récentes de la lésion avant le prélèvement, sur lesquelles le site de biopsie soit indiqué". (14)

B. Ostéosarcome

1. Aspect macroscopique

Tumeur blanc-rosé à la coupe, très hétérogène avec alternance de :
- zones que l'on peut couper au couteau, dures, formées de travées osseuses anarchiques.

- zones hyalines cartilagineuses et fibreuses
- zones molles de tissu fibreux ou ostéoïde
- de vastes lacunes sanguines ou de nécrose plus ou moins intriquées.

2. Aspect microscopique

"Cette tumeur est caractérisée par la formation directe d'os ou de tissu ostéoïde par les cellules cancéreuses.

Le tissu cancéreux est un tissu osseux d'aspect régulier typique : on retrouve les mêmes travées osseuses rencontrées lors de la réparation d'une fracture, mais elles sont disposées de façon totalement désorganisée et hasardeuse.

On peut voir des zones de multiplication cellulaire avec un peu de tissu osseux, des zones à densité cellulaire et à formation ostéoïde modérées ou bien des zones à différenciation marquée avec un petit nombre de cellules produisant un volume important d'os tumoral.

Le degré de minéralisation de l'os tumoral dans ces zones est à l'origine d'aspects radiologiques variables, qui peuvent être des aspects ostéolytiques, ostéoblastiques ou mixtes. Quelques ostéosarcomes sont caractérisés par la prédominance de l'un de ces deux aspects : ostéolytique ou ostéoblastique mais histologiquement la plupart sont mixtes. Ceci ne peut être clairement retrouvé sur la radiographie correspondante du fait du hasard et de l'extension variable du processus de minéralisation. Les ostéosarcomes sont dynamiques dans leur croissance comme le montrent les changements de densité sur des séries de radiographies prises à 3 semaines d'intervalle : des régions denses peuvent devenir des zones de lyse et vice versa.

Comme le mésenchyme (tissu souche) a des potentiels chondrogéniques et fibroïdes, il n'est pas rare de trouver sur une même coupe histologique des aspects de tissu conjonctif, myxoïde (banal ou fibreux), cartilagineux (le plus souvent hyalin) et osseux, comme dans l'ostéochondromyxofibrosarcome qui constitue les trois quarts des cancers osseux humains et animaux.

L'interaction tumeur-os produit une série de modifications physiques et hémodynamiques dans l'os affecté; la réponse du tissu souche non cancéreux voisin se traduit par la production de massifs divers de matrice ostéofibreuse. La plupart des tissus tumoraux reçoivent un supplément de sang par la prolifération active du lit vasculaire. Cependant, après quelques temps, la tumeur peut grandir trop vite ou obstruer ses propres vaisseaux supplémentaires ce qui entraîne une nécrose ischémique; des cavités se forment alors, qui peuvent se remplir de sang. Ce phénomène telangiectasique a radiographiquement un aspect de zone lytique et à la section du tissu tumoral ces zones peuvent rappeler un hémangiosarcome. Les métastases osseuses (particulièrement dans les côtes) d'ostéosarcomes lytiques sont fréquemment telangiectasiques.

Au niveau cellulaire, les anomalies caractéristiques des cellules cancéreuses sont retrouvées. On a parfois des éléments multinucléés mais différents des ostéoclastes car ils sont plus irréguliers, moins volumineux et moins riches en noyaux.

Dans les zones d'apparence osseuse, on trouve des cellules assez grandes, basophiles, plus ou moins étroitement accolées à de la substance ostéoïde. Les travées d'apparence osseuse sont toujours de l'os immature ne dépassant pas souvent le stade de tissu ostéoïde".

(10)

C. Chondrosarcome

1. Aspect macroscopique

"Les chondrosarcomes sont le plus souvent volumineux avec un diamètre moyen de 9 à 10 centimètres; structure lobulaire généralement; tissu ferme, rougeâtre avec des foyers occasionnels de calcification et d'ossification.

La destruction de la corticale et l'extension dans les tissus mous est fréquente. Les chondrosarcomes intranasaux sont habituellement mal délimités et détruisent les turbinas. L'envahissement des sinus adjacents et la pénétration à travers l'os dans les tissus mous sont aussi observés." (6)

2. Aspect microscopique

Cette tumeur est caractérisée par la formation directe de cartilage, qui peut s'ossifier secondairement.

"Dans la plupart des tumeurs, le cartilage, dans lequel les cellules sont souvent groupées, est de type hyalin; la substance intercellulaire est de type cartilagineux ou mucineux mais des zones indifférenciées peuvent être présentes.

Les chondrosarcomes peuvent contenir des amas variables de tissu intercellulaire minéralisé; l'ossification enchondrale est très fréquente et devra être différenciée de la formation osseuse directe rencontrée dans les ostéosarcomes.

Comme en médecine humaine, en tenant compte de la différenciation du tissu tumoral, on peut classer en trois catégories les chondrosarcomes :

- tumeurs lentes (degré I) composées de cartilage bien différencié, avec des cellules plutôt d'aspect uniforme, à double nucléole et où l'on note l'absence de figures de mitoses.

- tumeurs hautement malignes (degré III)
des zones de tissu sarcomateux indifférencié ou de pléomorphisme cellulaire, avec un taux élevé de mitoses

- degré II : intermédiaire, pas de zones indifférenciées. Plutôt des cellules cartilagineuses pléomorphiques avec un nombre modéré de mitoses." (23)

La valeur pronostic de ces catégories chez l'animal est encore à évaluer.

D. Hémangiosarcome osseux

1. Aspect macroscopique

Le plus souvent confiné à l'intérieur de la cavité médullaire.

A la coupe : l'os apparaît rougeâtre, noir, rempli de sang;

Le tissu tumoral est composé de zones nécrosées et de zones denses solides, entourées de vaisseaux sanguins et de lacs sanguins.

2. Aspect microscopique

C'est une tumeur maligne qui se compose de vaisseaux ou d'espaces vasculaires formés par les cellules tumorales et reliées aux vaisseaux sanguins.

Des espaces remplis de sang et de zones de nécrose, des agrégations de vaisseaux sanguins de taille et de calibre irréguliers bordés par une ou plusieurs couches de cellules endothéliales ovoïdes ou aplaties. Ces cellules souvent apparaissent immatures et sont accompagnées par des masses solides de tissu pauvrement différencié ou anaplastique.

PRONOSTIC

A. OSTEOSARCOME

L'évolution est le plus souvent rapide, la mort survenant en 3 à 18 mois après l'apparition des premiers signes de douleur, soit par oedème pulmonaire aigü en relation avec les métastases, soit par hémorragie au niveau de la tumeur.

L'évolution rapide et la précocité des métastases surtout pulmonaires impliquent dans tous les cas un pronostic très grave ou pour le moins très réservé; celui-ci est modérément amendé par la possibilité d'une amputation précoce, mais le pronostic reste réservé au moins encore un an après l'intervention, du fait des métastases; celles-ci se manifestent radiologiquement dans les 4 mois suivant l'intervention.

B. CHONDROSARCOME

L'évolution est relativement lente, de plus la tendance à donner des métastases est faible et celles-ci sont généralement tardives : le pronostic est donc moins grave que pour l'ostéosarcome. Mais les métastases peuvent être associées à une réapparition de la tumeur plusieurs années après le traitement chirurgical.

C. HEMANGIOSARCOME

Le pronostic est très grave car l'évolution est extrêmement rapide, les métastases précoces, touchant de nombreux organes, sont pratiquement constantes.

TRAITEMENT

Le traitement des cancers osseux du chien a largement bénéficié des progrès accomplis en médecine humaine; si l'amputation demeure le moyen essentiel de traitement, d'autres procédés et techniques sont maintenant utilisés concomitamment ou non à l'amputation.

A. Chirurgical

Si le traitement chirurgical est le traitement majeur, il convient tout de même d'effectuer une sélection des cas opérables, d'une part et surtout sur la présence ou non à l'examen radiographique de métastases pulmonaires, d'autre part sur l'état général de l'animal et la coexistence possible d'une maladie grave cardiaque ou rénale, d'ostéoarthrite, de dysplasie de la hanche ... en outre de nombreux sites tumoraux sont chirurgicalement inopérables : mandibule, vertèbre, bassin, crâne... de sorte que seulement 1 cas sur 5 en vétérinaire est justiciable de cette thérapeutique.

Ce traitement chirurgical consiste en l'exérèse large de la tumeur. Il faut en effet, ressequer au delà des limites apparentes des tissus pathologiques afin de diminuer le risque d'une récurrence.

Il existe quatre méthodes dont deux sont employées en médecine vétérinaire :

- l'amputation dans la continuité de l'os.

La technique assez simple nécessite une bonne hémostase. Il faut conserver le maximum de tissu mou pour recouvrir l'about osseux restant. Une précaution importante est celle de ne pas englober de nerfs dans la ligature.

- l'amputation dans la contiguité de l'os ou désarticulation convient surtout quand il s'agit d'une amputation distale.

Les deux autres méthodes : curetage avec pose de greffons
 ressection avec reconstitution par
 une prothèse ou par une homogreffe provenant d'un os conservé sont inemployées en médecine vétérinaire.

Le chien s'adapte parfaitement à son infirmité, en quelques semaines il redevient joueur et retrouve un bon état général.

Certains chirurgiens pensent qu'une chimiothérapie de 4 à 5 jours en postopératoire peut aider dans la prévention des métastases pulmonaires, par la destruction des cellules cancéreuses embolisées après s'être détachées de la tumeur durant l'opération; mais il est peu vraisemblable que l'opération chirurgicale puisse causer des embolisations de cellules cancéreuses plus que par les mouvements journaliers du membre durant la locomotion. Un examen postopératoire clinique et radiographique tous les deux à trois mois est effectué pendant un an puis tous les quatre à six mois passé ce délai. Si l'amputation reste le traitement essentiel, les résultats sont loin d'être satisfaisants mais semblent assez proches de ceux obtenus en médecine humaine, (si l'on considère qu'une année dans l'espèce canine est l'équivalent de cinq années de vie humaine).

BRODEY R. S. 1969

Sur 41 amputations d'ostéosarcomes, il obtient 14,6 % d'animaux survivants plus de 9 mois après l'opération.

En médecine humaine, HAYLES 1960 :

sur 101 amputations d'ostéosarcomes : 22 % survivent pendant 5 ans et plus.

19,5 % survivent pendant 10 ans et plus.

La mort le plus souvent est consécutive à des métastases pulmonaires qui sont, comme chez l'homme, visibles radiographiquement quatre à six mois environ après l'opération. Parfois des signes d'ostéoarthropathie pulmonaire chronique (acropachie) précèdent les signes de lésions pulmonaires consécutives aux métastases.

Le taux de récurrence est peu important, et il semble, tout comme chez l'homme, que l'amputation par continuité n'augmente pas le risque de récurrence par rapport à la technique par désarticulation, bien qu'à ce sujet peu d'études aient été faites.

Parfois, en médecine humaine, lorsque la métastase pulmonaire est unique (très rarement) après un délai d'attente de 2 à 3 mois pour vérifier l'absence de tout autre métastase, il est procédé à l'exérèse chirurgicale de la tumeur secondaire.

D'autre part, il existe trop peu d'observations concernant les chondrosarcomes pour que l'on puisse en tirer des conclusions, mais les métastases étant tardives, l'amputation est la méthode thérapeutique essentielle.

B. Radiothérapie

Le principe d'action de la radiothérapie est la destruction des tissus visés par les radiations, dommages obtenus par dislocation des chromosomes et par des troubles des mécanismes normaux de division, particulièrement sur les tissus en division.

1. Sources de radiations

- machines à rayons X
 - Strontium 90 - Cobalt 60.
 - accélérateur linéaire
 - radiations provenant d'isotopes introduits dans le corps (radium)
- L'accélérateur linéaire est le plus utilisé pour les sarcomes osseux, l'énorme avantage de cet appareil en médecine vétérinaire est que la dose étant délivrée très rapidement, le temps d'immobilisation de l'animal est relativement court.

2. Radiosensibilisants

L'effet des radiations peut être augmenté dans quelques cas, par l'utilisation de ce qu'on appelle des drogues radiosensibilisantes.

La plus simple de ces drogues est l'oxygène qui a un effet radiochimique; en effet la plupart des tumeurs ont une riche vascularisation supplémentaire, mais beaucoup ont des zones dans lesquelles cette vascularisation supplémentaire est déficiente et ces zones ont en conséquence une saturation basse en oxygène, or la radiation qui touche des cellules dans un environnement faible en oxygène a un effet moindre

que la même radiation atteignant une cellule vivant dans une haute concentration en oxygène. Pour cette raison, les animaux qui sont anesthésiés pour la radiothérapie devront être maintenus sans oxygène pour autant que possible.

Les autres types de radiosensibilisants sont ceux qui, concentrés par la tumeur, augmentent l'effet de la radiation, et de cette façon occasionnent un plus grand dommage aux cellules.

Afin d'obtenir la radiosensibilité différentielle maximale, une drogue ne doit être donnée que si elle se concentre principalement dans les cellules cancéreuses et que si son temps de concentration maximale diffère pour la cellule cancéreuse et pour la cellule normale.

3. Technique d'application

Pour que les radiations soient concentrées sur la zone malade, il convient que l'animal soit rendu docile et calme par une tranquillisation poussée ou par une anesthésie générale. (Ne pas utiliser le Nembutal qui a un effet radioprotecteur).

La dose de radiations est administrée soit d'un côté, soit par deux côtés opposés (une demie dose chaque).

Elle doit tenir compte de l'absorption différente des radiations par les différents tissus (durs, mous) car le risque de nécrose par surdosage est important; de plus, un facteur de sensibilité individuelle intervient.

L'on sait que la réponse est plus importante lors de doses petites fractionnées que lors de l'administration d'une seule forte dose, de plus le risque d'inflammation et de nécrose du tissu sain est alors moindre. En médecine humaine, on utilise des doses quotidiennes de quelques centaines de Rads, mais chez l'animal il existe le problème de l'anesthésie et de la garde, de sorte que les séances sont espacées de 7 à 10 jours en général, avec des doses variables suivant l'appareil utilisé (dose par tumeur jamais inférieure à 4000 Rads).

4. Complications

Elles sont rares chez le chien :

- bénignes : réactions de la peau (2 à 3 semaines après une forte dose de radiations).
- sérieuses : nécrose de zones saines.

5. Résultats

Ceux-ci sont très peu satisfaisants en ce qui concerne les ostéosarcomes, surtout si les sources utilisées sont des machines à rayons X ou le Cobalt 60.

Une expérimentation en 1972 de SILVER I.A. (21) portant sur 31 ostéosarcomes, avec des doses de 5500 Rads par rayons X, n'a permis d'obtenir aucune guérison; des rémissions temporaires sont obtenues avec des doses très supérieures.

Des travaux similaires de BANKS W.C. et MORRIS E. en 1975 (1) portant sur 18 ostéosarcomes aboutissent à des conclusions similaires; mais l'emploi de l'accélérateur linéaire (neutrons) augmente de façon importante le nombre de succès.

Les cancers osseux sont parmi les cancers les moins sensibles aux radiations; le seul effet obtenu est un effet palliatif ou antalgique. Mais une mention spéciale doit être faite pour les réticulosarcomes osseux dont la radiothérapie permet une guérison plus ou moins rapide dans environ les trois quarts des cas si elle est poursuivie jusqu'à une dose forte. A un moindre degré, cette observation est aussi valable pour les angiosarcomes et les liposarcomes.

Remarque : en médecine humaine, l'association de l'amputation et de la radiothérapie ne donne pas de meilleurs résultats que cette radiothérapie suive ou précède l'amputation. De même, des travaux de OWEN L.W. et BOSTOCK D.E. en 1973 (15) portant sur l'irradiation prophylactique de poumons soit d'animaux à ostéosarcome spontané, soit d'animaux ayant reçu des injections intraveineuses de cellules cancéreuses, n'ont pas abouti à des résultats intéressants.

C. Chimiothérapie - Immunostimulants.

De nombreuses études sont actuellement en cours concernant l'utilisation d'agents chimiques à activité cytotoxique pour les cellules cancéreuses, *in vitro* et *in vivo*. Le but recherché est une lutte vraiment efficace contre les métastases pulmonaires dont l'apparition termine très souvent un traitement chirurgical ou une radiothérapie et plus secondairement le traitement de la tumeur primitive.

Un traitement chirurgical suivi par une chimiothérapie peut conduire à une guérison dans les cas où seulement un petit nombre de cellules tumorales sont présentes dans le poumon ou en d'autres endroits.

Les substances les plus étudiées sont l'actinomycine D, l'acide mycophénolique, l'éthoglucide (17).

Une autre voie d'étude concerne l'utilisation d'immunostimulants tel le vaccin BCG : des injections répétées de BCG en intraveineuse à intervalles donnés semblent entraîner une destruction non spécifique des cellules cancéreuses par des macrophages activés par le BCG et empêche ainsi le développement des micrométastases (17).

Nous ne pouvons terminer notre travail sans mentionner les importants travaux en cours concernant l'immunité anticancéreuse; le début de cette nouvelle étape, visant à une meilleure connaissance du processus cancéreux et donc à une lutte plus efficace contre celui-ci, n'a que quelques années.

Le développement, la progression de cancers et leurs caractéristiques comportementales peuvent être profondément affectés par la réponse immunitaire de l'hôte. Il a été clairement démontré *in vitro* que les lymphocytes d'animaux sensibilisés peuvent détruire les cellules tumorales portant des antigènes spécifiques de la tumeur transplantée. Plus récemment, il a été démontré que la réponse à médiation cellulaire *in vitro* par les lymphocytes sensibilisés peut être bloquée par des facteurs existant dans le sérum d'animaux et d'hommes à cancer. On pense que cette action bloquante *in vitro* correspond à l'augmentation de la croissance tumorale *in vivo*. Quant à la nature de ces facteurs, il n'existe encore que des hypothèses. S'agit-il d'anticorps spécifiques, de complexes antigènes-anticorps, d'antigènes seuls ou bien de

facteurs non immunologiques ?

Des études portant sur des ostéosarcomes et des mélanocarcinomes humains ont montré une corrélation entre l'augmentation de l'activité du sérum bloquant et des récidives ou l'apparition de métastases ou les deux à la fois.

Des travaux récents in vitro, semblent montrer que la réponse à médiation cellulaire au début de la croissance tumorale favorise celle-ci. Un faible taux de lymphocytes sensibilisés aux cellules cancéreuses stimule la croissance tumorale, tandis qu'un taux élevé l'inhibe.

La similitude de maladie cancéreuse chez l'homme et le chien est d'un grand intérêt pour étudier les caractéristiques et critères biologiques du cancer. Les recherches ultérieures essaieront d'établir par la mesure de l'intensité de la réponse cellulaire et de l'activité du sérum bloquant une corrélation entre l'activité immunitaire in vitro du chien et le comportement clinique de sa tumeur, un pronostic de prétraitement et les réponses du patient au traitement. L'évaluation initiale de la réponse immunitaire, in vitro ou in vivo, pourrait indiquer si la chimiothérapie (souvent cytotoxique) est indiquée : un malade avec une bonne réponse immunitaire contre sa tumeur pourrait réagir défavorablement au traitement chimique tandis qu'un malade avec une faible réponse immunitaire ne le pourrait pas.

(7) (11)

CONCLUSION

Les tumeurs osseuses sont les plus fréquentes dans l'espèce canine après celles de la peau et des organes génitaux.

Les localisations préférentielles sont les métaphyses des os longs : métaphyse supérieure de l'humérus, métaphyse inférieure du radius, tibia et fémur. Ce sont des tumeurs qui métastasent rapidement, principalement dans le poumon. De ce fait, le pronostic est toujours d'une haute gravité. L'absence radiologique de métastases pulmonaires permet d'entreprendre une thérapeutique, qui, dans l'état actuel de nos connaissances et moyens, est d'ordre chirurgical. En effet l'amputation du membre malade reste l'unique recours pour tenter de sauver la vie du patient, mais le succès de cette pratique, qui ne présente pas de difficultés majeures dans son exécution, est souvent compromis par l'apparition tardive, quelques mois après l'opération, de métastases pulmonaires qui condamnent alors l'animal.

Il est à souhaiter que des progrès en immunologie cancéreuse et en chimiothérapie anticancéreuse permettront d'améliorer le pronostic en médecines humaine et vétérinaire.

Vu :

LE DIRECTEUR

de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

COTTEREAU

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'École Nationale Vétérinaire,

COULON

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

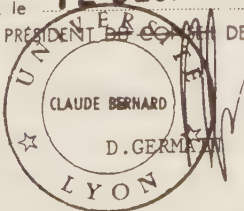
BERTOYE

Vu et permis d'imprimer.....

LYON, le 12 DEC. 1978 19

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU COMITÉ DE L'UNIVERSITÉ

LYON I



OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

Chien Berger allemand de 2 ans et demi, appartenant à Mr P..., domicilié à Vienne.

Le malade est présenté à la consultation de pathologie chirurgicale le 12-03-1977 pour une boîterie du postérieur droit ayant débuté 3 mois auparavant. Précédemment examiné par un confrère, le diagnostic de dysplasie de la hanche avait été porté, mais depuis 5 semaines il est noté une accentuation de la boîterie, avec plainte en descendant l'escalier et en montant en voiture; la fonte musculaire s'accuse depuis 3 semaines et voilà quelques jours le chien geint la nuit spontanément. Son caractère s'aigrit.

Examen clinique

Etat général insuffisant. Pas d'hyperthermie.

Examen particulier du membre postérieur droit

- . soustrait à l'appui au repos
- . maintenu à la traine en flexion durant la marche
- . amyotrophie considérable de tout le membre (hanche, cuisse et jambe).
- . grasset droit empâté, augmenté de volume
- . à l'hyperextension, faible raccourcissement du membre droit par rapport au membre gauche
- . à la palpation :
 - assymétrie des hanches avec une légère ascension trochantérique à droite
 - le grasset droit est hypertrophié, chaud, douloureux, surtout en région fémorale. La mobilisation de l'articulation fémoro-tibiale est possible. Le ganglion poplité est de taille normale (non décelable).

Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil du grasset droit.

A l'examen des clichés, on note une lésion osseuse de l'extrémité distale du fémur en zone supracondylienne :

OBSERVATION N° 1



- réaction périostée spiculaire très dense sur toute la région diaphysaire inférieure évoquant l'image en feu d'herbes surtout à la face postérieure du fémur.

- petite périostose au niveau des sésamoïdes supracondyliens.

- destruction de la corticale en région diaphysaire basse, corticale qui présente plus haut des irrégularités jusqu'en regard de la limite de périostose.

- au niveau de la zone de disparition corticale, radiotransparence diffuse occupant le fût osseux, avec persistance de radioopacité en petites taches.

- intégrité de la rotule et de l'épiphyse proximale du tibia.

Radiographie pulmonaire : absence de métastases visibles.

Diagnostic

Tumeur osseuse de l'extrémité distale du fémur.

Pronostic

Très réservé malgré l'absence radiologique de métastases pulmonaires. Possibilité d'une cure chirurgicale par désarticulation coxofémorale.

Traitement

Le propriétaire, pour des raisons familiales et psychologiques, ayant demandé l'euthanasie de son animal, celle-ci est effectuée le 14-03-1977.

A l'examen postmortem, absence de métastases pulmonaires visibles.

A l'examen histologique : ostéosarcome.

OBSERVATION N° 2

Chien Bleu d'Auvergne de 3 ans, appartenant à Mr S..., domicilié à Chassieu.

Le malade est présenté à la consultation de pathologie chirurgicale le 1.03.1977 pour une grosseur en région thoracique gauche, gagnant rapidement en volume, apparue 3 mois auparavant.

Le mois dernier, l'animal a présenté un syndrome anémique très accusé, nécessitant plusieurs transfusions par le vétérinaire traitant.

Depuis l'apparition de la tumeur, l'animal extériorise un syndrome fébrile au cours de pics thermiques.

Examen clinique

Etat général : l'animal est maigre, le poil terne; il s'alimente de façon normale. La température rectale est de 39°.

A la jonction thoracoabdominale, en région inférieure, présence d'une grosseur de la taille d'une orange, chaude, dure, plurilobée. Sa surface est irrégulière; elle est adhérente à la paroi costale et non mobilisable.

Examen complémentaire

Radiographie thoracique : incidences dorsale et latérale.

L'examen radiologique révèle une lésion osseuse intéressant les côtes 10 et 11.

- La 10ème côte présente au point de plus grande courbure, une périostose spiculaire; sa corticale est, à ce niveau, très irrégulière; entre les deux corticales, zone radiotransparente très nette en regard de la réaction périostosée.

- La 11ème côte se trouve amputée de tout son quart distal; une réaction périostée en feu d'herbes entoure son extrémité; des plages radiotransparentes sont visibles noyées dans une zone d'opacité.

Radiographie pulmonaire : non concluante quant à la présence de métastases.

OBSERVATION N° 2



Diagnostic

L'hypothèse d'un chondrosarcome costal est retenue.

Traitement

Le seul envisageable est l'exérèse chirurgicale large de toute la zone tumorale avec ressection d'une partie du volet costal et mise en place d'une prothèse.

Temps opératoire :

- intubation trachéale et mise sous respiration artificielle
- large incision en côte de melon
- dissection aux ciseaux mousses, l'hémorragie est très importante;

on extériorise une énorme boule compacte, richement vascularisée englobant les dernières côtes, de fortes adhérences avec le diaphragme, celui-ci est donc incisé pour libérer la tumeur : on découvre alors de nombreuses métastases en semaille, pulmonaires et diaphragmatiques.

L'euthanasie est alors pratiquée.

A l'examen postmortem : nombreuses métastases thoraciques et abdominales (nombreux viscères).

L'examen histologique infirme le diagnostic de chondrosarcome : il s'agit d'un hémangiosarcome osseux, vraisemblablement primitif, bien qu'il soit impossible de l'affirmer.

OBSERVATION N°3

Chien berger allemand de 9 ans, appartenant à Mr C... domicilié à Crémieu.

Le malade est présenté à la consultation de pathologie chirurgicale le 22.10.74, pour une boîterie du membre antérieur gauche ayant débuté 2 mois auparavant, accompagnée d'une grosseur importante au niveau de l'articulation scapulo-humérale. C'est le vétérinaire traitant qui, après échec d'une thérapeutique aux corticoïdes, a conseillé une consultation à l'école.

Examen clinique.

Etat général très médiocre (maigreur, tristesse, abattement).
Hyperthermie à 39°7.

Examen particulier du membre antérieur gauche :

- membre à l'appui au repos, par l'extrémité antérieure des doigts.
- durant la marche, temps d'appui très court sur ce membre malade, entraînant la boîterie.
- amyotrophie du membre surtout marquée en région de l'épaule et du bras.
- au niveau de l'articulation scapulo-humérale, présence d'une grosseur de la taille d'un pamplemousse, dure, semblant indolore, plus étendue vers l'avant et comme coiffant l'extrémité de la scapula.
- impossibilité de mobilisation de cette articulation.
- ganglions axillaire et préscapulaire normaux.

Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil de la région articulaire de l'épaule.

L'examen radiologique révèle une lésion osseuse de l'extrémité proximale de l'humérus, ayant envahi les tissus environnants de la région antérieure de l'articulation scapulo-humérale. On remarque :

- des travées osseuses radioopaques marquant les limites de la progression tumorale dans les tissus mous. Le centre de la tumeur apparaît radiotransparente, divisé par quelques lames osseuses.

OBSERVATION N° 3



- réaction périostée très discrète ou absente

- disparition de la corticale et zones radiotransparentes très étendues dans le fût osseux entre le petit trochanter et la tubérosité deltoïdienne.

Des radiotransparences irrégulières au niveau du col témoignent de la progression en direction articulaire.

La scapula n'est pas intéressée par la lésion.

La radiologie pulmonaire ne permet pas de conclure à l'absence de métastases.

Diagnostic

Tumeur osseuse de l'extrémité proximale de l'humérus.(ostéosarcome ?)

Pronostic

Très défavorable du fait de l'état avancé du processus cancéreux, ce qui laisse une forte probabilité pour que des métastases se soient déjà produites; d'autre part le mauvais état général rend aléatoire une intervention chirurgicale.

Traitement

Exérèse du membre malade par décollement scapulothoracique. Mort de l'animal 2 heures après la fin de l'intervention.

Examen postmortem : absence de métastases visibles.

Examen histologique de la tumeur : ostéosarcome.

OBSERVATION N° 4

Chien de race Groendäl, 7 ans, appartenant à Mr A..., domicilié à Avignon.

Le malade est présenté à la consultation de pathologie chirurgicale le 22.10.1966 pour une grosseur volumineuse dans la région inférieure du membre antérieur gauche, accompagnée d'une incapacité fonctionnelle totale de ce membre; les premiers signes cliniques furent une boîterie ayant débuté 3 mois auparavant, s'aggravant progressivement malgré divers traitements, puis l'apparition de cette grosseur qui se développa très rapidement.

Examen clinique

Examen général satisfaisant mais l'animal est triste. Pas d'hyperthermie.

Examen particulier du membre malade :

- membre soustrait à l'appui au repos et à la marche.
- le membre est amaigri au niveau de sa racine, mais il est le siège d'une forte tuméfaction à partir du coude, avec un maximum au tiers inférieur de l'avant-bras; c'est un oedème froid, recouvrant une masse plus dense, chaude et douloureuse.
- le ganglion préscapulaire est légèrement augmenté de volume.

Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil de l'extrémité inférieure de l'avant-bras.

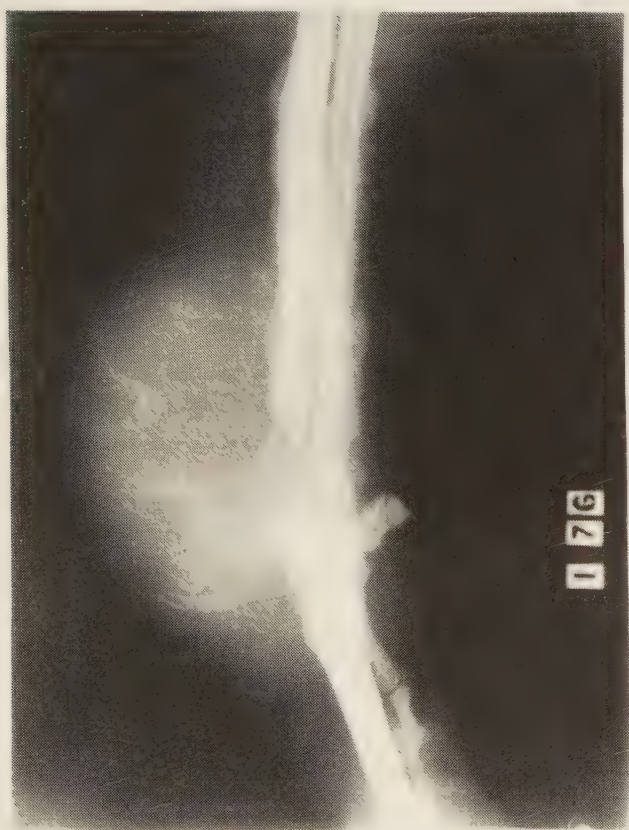
L'examen des clichés montre une modification de l'image radiologique des os Radius-ulna, dans leur moitié inférieure, avec une altération de la structure osseuse; on note :-une réaction périostée spiculaire intéressant le radius et l'ulna sur toute la moitié inférieure; le pisiforme est aussi le siège d'une ostéite discrète.

- que le radius bien délimité dans son tiers supérieur a subi une lyse complète de son quart inférieur, y compris la tête articulaire; dans cette région, des ossifications anarchiques semblent dessiner des flammes à partir d'un foyer centré sur la zone manquante de l'os.

OBSERVATION N° 4



OBSERVATION N° 4



- que le processus ostéolytique gagne en partie proximale du radius, se concrétisant par la présence de radiotransparences en petites taches.

Une destruction de la corticale du radius sur toute son extrémité distale; des irrégularités de la corticale ulnaire à ce niveau.

- que l'ulna dans sa partie distale présente des points radiotransparents.
Enfin, l'image radiologique montre une densification des tissus mous; les petits os tarsiens ne présentent aucune modification.

Radiographie pulmonaire : images en "lâché de ballons" avec formations nombreuses et volumineuses.

Diagnostic

Tumeur osseuse de l'extrémité inférieure du radius, avec de nombreuses métastases pulmonaires.

Traitement

Aucun n'est envisageable étant donné la présence de métastases.

L'euthanasie est effectuée le 22.10.1966.

L'examen post-mortem confirme la présence de métastases pulmonaires.

L'examen histologique : ostéosarcome de haute malignité.

OBSERVATION N°5

Chien Berger des Pyrénées de 4 ans, appartenant à Mr H..., domicilié à Bourg-en-Bresse.

Le malade est présenté à la consultation le 22.10.1966 pour une boîterie du postérieur gauche ayant débuté un mois auparavant, associée à une déformation de la région tibio-tarsienne.

Examen clinique

Etat général satisfaisant. Légère hyperthermie 39°.

Examen particulier du membre postérieur gauche

- membre à l'appui au repos
- soustrait à l'appui durant la marche, ce qui entraîne la boîterie
- légère amyotrophie des muscles jambiers
- présence d'une déformation enveloppant la région tibio-tarsienne et surtout développée à l'angle tibiocalcanéen, froide, douloureuse à la pression, dissociable des plans sous-cutanés mais non mobilisable.
- mobilisable de l'articulation tibiotarsienne difficile.

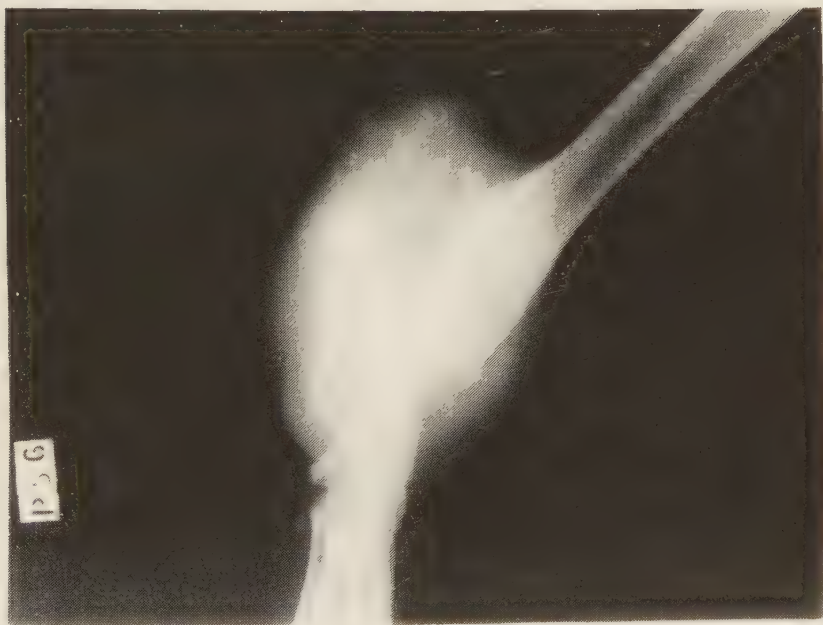
Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil de l'articulation tibio-tarsienne
A l'examen des clichés, on remarque une lésion osseuse de l'extrémité distale du tibia avec réaction périostée spiculaire très évocatrice, en feux d'herbe, surtout marquée en région postérieure dans l'angle tibiocalcanéen.

- disparition de la corticale sur la face caudale de l'épiphyse tibiale,
 - irrégularités très importantes sur la face crâniale
 - des radioopacités diffuses dans la zone diaphysoépiphysaire
- Densification des tissus mous dont une masse importante déforme le profil postérieur, présence d'ossification anarchique en travées.
Absence de modification radiologique des os tarsiens supérieurs : talus et calcaneus.

Radiographie pulmonaire : absence de métastases visibles.

OBSERVATION N° 5



Diagnostic

Tumeur osseuse de l'extrémité distale du tibia (ostéosarcome ?).

Pronostic

Réservé, malgré l'absence de métastases pulmonaires radiographiques visibles.

Traitement

Amputation du membre malade par section du fémur en son milieu effectuée le 24.10.1966.

L'examen histologique de la tumeur confirme le diagnostic d'ostéosarcome.

OBSERVATION N° 6

Chienne Berger allemand de 4 ans, appartenant à Mr M..., domicilié à Bressoles.

Le malade est présenté à la consultation de pathologie chirurgicale le 5.03.1973 pour une boîterie de l'antérieur droit, apparue un mois auparavant.

Examen clinique

Etat général satisfaisant. Pas d'hyperthermie.

Examen particulier du membre antérieur droit :

- membre à l'appui au repos
- légère boîterie à la marche mais sans suppression d'appui
- pas d'amyotrophie
- présence d'une déformation de l'extrémité distale du radius;

l'articulation ne semble pas intéressée, la mobilisation étant normale. A la palpation-pressure cette grosseur est dure, non douloureuse, noyant les reliefs anatomiques de l'extrémité distale du radius; absence d'oedème.

- ganglion axillaire non réactionnel.

Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil de l'extrémité distale de l'avant bras droit.

A l'examen des clichés, on remarque une lésion osseuse de l'extrémité distale du radius, avec modification de l'aspect anatomoradiologique habituel :

- Réaction périostée spiculaire discrète, plus importante en région antérieure de l'extrémité distale du radius
- Corticale d'abord irrégulière, perdant de son opacité en région diaphysaire basse, s'estompant en région diaphysoépiphysaire.
- Radiotransparences en taches dans le fût osseux distal, n'apparaissant plus que sous forme de points et de traits en région diaphysaire basse.

L'ulna ne présente aucune réaction périostée visible, de même que les os tarsiens supérieurs.

Radiographie pulmonaire : absence de métastases.

OBSERVATION N° 6



Diagnostic

Tumeur osseuse de l'épiphyse distale du radius (ostéosarcome ?).

Pronostic

Réservé, malgré l'absence de métastases pulmonaires radiographiquement visibles. La localisation tumorale en région basse va permettre l'amputation dans de bonnes conditions.

Traitement

Amputation par section haute de l'humérus, effectuée le 5.03.1973. L'animal est revu 8 jours plus tard. Il s'est parfaitement adapté à la locomotion tripodale.

L'examen histologique de la tumeur confirme le diagnostic d'ostéosarcome.

OBSERVATION N°7

Chienne boxer de 2 ans, appartenant à Mr M..., domicilié à Lyon.

Le malade est présenté à la consultation chirurgicale le 5.06.1977 pour une boîterie de l'antérieur gauche, accompagnée d'une déformation de l'épaule au niveau de l'articulation scapulo-humérale.

Examen clinique

Etat général satisfaisant mais depuis quelques jours baisse très nette de l'appétit. L'animal se déplace avec difficultés et est souvent en décubitus hétérolatéral. Hyperthermie à 39°5.

Examen du membre antérieur gauche :

- le membre est soustrait à l'appui au repos et à la marche : la clinique évoquant un syndrome de paralysie du radial, en effet l'extrémité antérieure du membre traîne sur le sol par sa face dorsale, le membre étant tenu en légère flexion; mais la sensibilité est conservée.
- Englobant toute l'articulation scapulo-humérale une tuméfaction en région de l'épaule, chaude, très douloureuse, non mobilisable.
- A la mobilisation de l'articulation scapulo-humérale une vive douleur est déclenchée.
- Le ganglion axillaire est réactionnel (hypertrophié, dur).

Examen complémentaire

Radiographie de face et de profil de la région de l'épaule. A l'examen des clichés, on note la présence d'une lésion osseuse de l'extrémité proximale de l'humérus, avec modification de l'aspect anatomoradiologique.

- réaction périostée spiculaire (donnant l'image en feu d'herbe) sur tout le quart proximal de l'humérus, laissant intacte la tête articulaire, mais atteignant le petit trochanter en région antérieure.
- corticale d'abord irrégulière puis s'altérant rapidement en région proximale pour n'être plus visible en zone épiphysaire.

OBSERVATION N° 7



- des radiotransparences diffuses en région épiphysaire antérieure et du petit trochanter; radioopacités en zone postérieure de l'épiphyse.

La scapula semble parfaitement intacte.

Radiographie pulmonaire : absence de métastases radiologiquement visibles.

Diagnostic

Compte tenu de la clinique et de l'examen radiologique : tumeur de l'extrémité proximale de l'humérus.

Pronostic

Très réservé.

Traitement

Le propriétaire ayant refusé l'opération d'amputation du membre malade, l'animal est sacrifié au Doléthal par voie I.V. le 5.06.1977.

Examen post-mortem : absence de métastases pulmonaires.

Histologie de la tumeur : ostéosarcome.

BIBLIOGRAPHIE

1. BANKS W.C. et MORRIS E. - Results of Radiation Treatment of naturally occurring animal Tumors. JAVMA 1975,166, 1063-1064.
2. BANKS W.C., MORRIS E., HERRON M.R. et GREEN R.W. - Osteogenic Sarcoma Associated with internal Fracture Fixation in two dogs. JAVMA , 1975, 167, 166-167.
3. BINGEL Sarah A., BRODEY R.S., ALLEN H. et RISER W.H. - Haemangiosarcoma of bone in the dog. JSAP 1974, 15, 303-322.
4. BORDET, COULON, SEVESTRE - De l'osteosarcome chez le chien. Rec. Med. Vét. 1962, 138, 957-969.
5. BRODEY R.S., SAUER R.M., MEDWAY W.- Canine Bone neoplasms. JAVMA 1963, 143, 471-495.
6. BRODEY R.S., MISDORP W., RISER W.H., VANDERHEUL R.O. - Canine skeletal chondrosarcomas : a clinicopathologic study of 35 cases. JVAMA, 1974, 165, 68-79.
7. BRODEY R.S., FIDLER I.J., BECH-NIELSEN S. - Correlation of in vitro immune response with clinical course of malignant neoplasma in dogs. AJVR, 1975, 36, 75-79.
8. CHASTANG P. - Radiodiagnostic différentiel ostéomyélite - cancer de l'os. Thèse Doct. Vet. Toulouse, 1976.
9. COHEN D., REIF J.S., BRODEY R.S. et KEISER H. - Epidemiological analysis of the most prevalent sites and types of canine neoplasia observed in a veterinary hospital. Cancer Research, 1974,34, 2859-2868.

10. DRIEUX et VERETENNIKOFF - Cancérologie du squelette. Rec. Med. Vet. 1961, 137, 607-620.
11. ISAIAH L., FIDLER J., BRODEY R.S. et NIELSEN S.B. - In vitro immune stimulation inhibition to spontaneous canine tumors of various histologic types. Journal of Immunology, 1974, 112, 3 1051-1060.
12. KOBLOTH J.P. - Contribution à l'étude radiologique des sarcomes ostéogéniques et des réticulosarcomes chez le chien. Thèse Doct. Vét. Alfort, 1970.
13. LAURENCE G. - L'ostéomyélite. Revue du Praticien, 1963,8, 803.
14. LING G.V., MORGAN J.P., POOL R.R. - Primary bones tumors in the dog. JAVMA 1974, 165, 55.
15. OWEN L.N. et BOSTOCK D.E. - Prophylactic X-irradiation of the lung in canine tumors with particular reference to osteosarcoma. Europ.J. Cancer 1973, 9, 747-752.
16. OWEN L.N. - Osteosarcoma in the dog. Proc. Roy. Soc. Med. 1976, 69, 546-547.
17. RISER W.H., BRODEY R.S., BIERY D.N. - Bone infarctions associated with malignant bone tumors in dogs. JAVMA 1972, 160, 411-421.
18. SCHINTZ H.R., BAENSCH W.E., UEHLINGER E., FRIELD E. - Traité de radiodiagnostic - Paris 1957. Delachaux et Nietslé Editions.
19. SEIZE S.de et RYCHWAERT A. - Maladie des os et articulations. Collection Médicochirurgicale à révision annuelle. Paris. Flammarion 1956.
20. SEVESTRE J.P. - Contribution à l'étude anatomique, radiologique et clinique des tumeurs osseuses malignes du chien. Thèse Doct.Vét. Alfort 1960.

21. SILVER I.A. - Use of radiotherapy for the Treatment of malignant neoplasms. JSAP 1972 13 351-358.
22. Atlas radiologique des tumeurs osseuses . Tome I. 1974.
Maloine S.A. Editeur Paris. Mouton éditeur Paris - La Haye.
23. Bulletin of the World Health Organisation - International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals.
1974 vol. 50, 1, 2, 1-142.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

CLASSIFICATION

A/ CANCERS PRIMITIFS

B/ CANCERS SECONDAIRES

1. Tumeurs paraosseuses

2. Tumeurs par métastases dans l'os.

IMPORTANCE ET FREQUENCE

ETIOLOGIE ET CIRCONSTANCES D'APPARITION

LOCALISATIONS PREFERENTIELLES

FREQUENCE D'APPARITION SELON L'AGE, LE SEXE, LA RACE.

A/ L'âge

B/ Le sexe

C/ La race

PATHOGENIE DE LA TUMEUR OSSEUSE MALIGNE

A/ Morphologie tumorale osseuse.

B/ Mode d'extension des tumeurs osseuses primitives.

1. Phase intraosseuse.

2. Phase d'envahissement des parties molles

3. Un processus d'extension à distance : les métastases.

ETUDE RADIOLOGIQUE ET DIAGNOSTIC PREFERENTIEL

A/ Ostéosarcome. Chondrosarcome

1. Stade initial.

2. Stade ultérieur.

B/ Hémangiosarcome.

C/ Différencier le cancer malin osseux

1. des tumeurs bénignes osseuses

2. des inflammations de l'os : ostéomyélite et tuberculose.

3. des fractures

4. des ostéopathies et maladies entraînant la production d'os neuf périosteux.

ETUDE CLINIQUE

- A/ de l'ostéosarcome
- B/ du chondrosarcome
- C/ de l'hémangiosarcome

L'EVOLUTION DE LA NEOPLASIE OSSEUSE

- A/ Ostéosarcome
- B/ Chondrosarcome
- C/ Hémangiosarcome

ANATOMOPATHOLOGIE MACROSCOPIQUE ET MICROSCOPIQUE

- A/ La biopsie
- B/ L'ostéosarcome
 - 1. Aspect macroscopique
 - 2. Aspect microscopique
- C/ Le chondrosarcome
 - 1. Aspect macroscopique
 - 2. Aspect microscopique
- D/ L'hémangiosarcome
 - 1. Aspect macroscopique
 - 2. Aspect microscopique

PRONOSTIC

- A/ L'ostéosarcome
- B/ Le chondrosarcome
- C/ L'hémangiosarcome

LE TRAITEMENT

- A/ Traitement chirurgical
- B/ Radiothérapie
 - 1. Sources de radiation
 - 2. Radiosensibilisants
 - 3. Techniques d'application
 - 4. Complications
 - 5. Résultats
- C/ Chimiothérapie. Immunostimulants.

CONCLUSION

OBSERVATIONS

BIBLIOGRAPHIE

